

SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU
FAKULTET ZA ODGOJNE I OBRAZOVNE ZNANOSTI
DISLOCIRANI STUDIJ U SLAVONSKOM BRODU

Marijana Đurina

VITAMINI I PROVITAMINI U PREHRANI DJECE MLAĐE ŠKOLSKE DOBI

DIPLOMSKI RAD

Slavonski Brod, 2015.

SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU
FAKULTET ZA ODGOJNE I OBRAZOVNE ZNANOSTI
DISLOCIRANI STUDIJ U SLAVONSKOM BRODU

Integrirani preddiplomski i diplomski sveučilišni učiteljski studij

VITAMINI I PROVITAMINI U PREHRANI DJECE MLAĐE ŠKOLSKE DOBI

DIPLOMSKI RAD

Predmet: Školska higijena
Mentor: doc.dr.sc. Zvonimir Užarević
Studentica: Marijana Đurina
Matični broj: 2215
Modul: A

Slavonski Brod, srpanj, 2015.

SAŽETAK

Vitamini su organski spojevi raznovrsne strukture i kemijskih osobina, koji se u hrani nalaze u malim količinama, a neophodni su za normalno funkcioniranje ljudskog organizma. Većina vitamina ne može biti proizvedena ili sintetizirana u našem organizmu stoga ih moramo redovito unositi u organizam. U ovom diplomskom radu opisana je podjela vitamina te funkcija i utjecaj svakoga na zdravlje. Kroz provedeno istraživanje među djecom mlađe školske dobi dobili smo uvid u njihove prehrambene navike i vitamine koje unose. U istraživanju je sudjelovalo 70 učenika koji su imali zadatak ispuniti anketu od 9 pitanja. Istraživanje je pokazalo da djeca jedu raznoliko i da se u većem omjeru zdravo hrane i unose dovoljno vitamina u svoj organizam.

KLJUČNE RIJEČI: zdrava prehrana, vitamini, provitamini, učenici mlađe školske dobi

ABSTRACT

Vitamins are organic compounds composed of various structures and chemical properties. Vitamins exist in nature in very small amounts. They are necessary for normal function of the body. Most vitamins can not be produced or synthesized in our body so we need to take them regularly. The division of vitamins, their function and effect on health are described in this thesis. Through the research that was conducted among the children in the early school age, we got the insight in their food habits and the vitamins they take in. 70 pupils whose task was to fill in the poll that consisted of 9 questions participated in the research. It had shown that the children are eating a wide variety of foods. Moreover, they are mostly taking healthy food and introducing enough vitamins into their organism.

KEY WORDS: healthy food, vitamins, provitamins, primary school students

SADRŽAJ

1. Uvod.....	8
2. Vitamini.....	9
2.1. Preporučene doze vitamina.....	10
2.2. Poremećen unos vitamina.....	11
2.2.1. Hipovitaminoza.....	11
2.2.2. Avitaminoza.....	12
2.2.3. Hipervitaminoza.....	12
2.3. Vitamini topljivi u vodi.....	12
2.3.1. Vitamin C.....	13
2.3.2. Vitamini B skupine.....	15
2.4. Vitamini topljivi u mastima.....	17
2.4.1. Vitamin A.....	17
2.4.2. Vitamin D.....	18
2.4.3. Vitamin E.....	19
2.4.4. Vitamin K.....	21
2.5. Tvari koje još nisu potvrđene kao vitamini.....	22
3. Provitamini.....	23
4. Istraživanje zastupljenosti vitamina i provitamina u prehrani djece mlađe školske dobi.....	24
1. Cilj i zadaci rada.....	24
2. Ispitanici i metode.....	24
3. Rezultati i rasprava.....	25
5. Zaključak.....	35
6. Literatura.....	36
Popis elektronskih priloga.....	39
Prilozi.....	40

1. UVOD

U ovom diplomskom radu sadržan je problem unošenja vitamina i provitamina u organizam djece mlađe školske dobi. U današnje vrijeme vitamini su nam na dohvat ruke, no često se događa da ljudi imaju tjelesne teškoće uzrokovane nedostatkom vitamina i provitamina. Zašto je tome tako? Živimo užurbanim tempom i često ne stignemo naći vremena za zdravu i pravilnu prehranu. Nastojimo obroke pripremiti što brže i što ukusnije ne misleći o tome koliko hranjivih tvari na taj način uništavamo. U dojenačkoj i predškolskoj dobi roditelji uglavnom paze na prehranu djeteta. Nastoje pripremati svježije obroke od zdravih namirnica. Tijekom odrastanja to se mijenja. Roditelji sve više prehranu djeteta prilagođavaju svojoj prehrani. Kada dijete krene u školu problem prehrane postaje sve veći. Dijete provodi dio svog vremena u školi te se tamo najčešće ne hrani pravilno. Hrana koja im se nudi u školskoj kuhinji često nije bogata vitaminima, a alternativna rješenja poput pripremanja hrane kod kuće i nošenje u školu nisu uspješna i svode se na kupovanje pekarskih proizvoda prije dolaska u školu. Upravo me ta činjenica potaknula da za temu diplomskog rada odaberem prehranu djece mlađe školske dobi.

Prehrana djeteta vrlo je važna i temelj je zdravlja. Zdravlje uvelike utječe na život djeteta i obitelji te ga zbog toga moramo čuvati. Zbog nedostatka vitamina dijete može imati zdravstvene probleme koji mogu imati trajne posljedice na kvalitetu života djeteta. Poljski biokemičar Casmir Funk je 1911. dao ime vitaminima. *Vita* na latinskom znači život. Bio je u pravu kada je smatrao da ovi kemijski spojevi znače život. Svi znamo da su vitamini dobri za zdravlje, no o unosu vitamina često brinemo samo kada nam se zdravlje poremeti.

U ovom ću diplomskom radu objasniti što su to vitamini, a što provitamin, nabrojati i napisati nešto o poznatim vitaminima, gdje ih možemo pronaći te njihovim učincima na ljudsko zdravlje. Također ću prikazati i interpretirati rezultate istraživanja provedenog u osnovnoj školi u drugim i trećim razredima. Iako je opće prihvaćeno stajalište da nedovoljno unosimo vitamina u naš organizam, početna pretpostavka prije istraživanja mi je bila da će rezultati prikazati kako djeca mlađe školske dobi unose dovoljno vitamina. Na tu pretpostavku je utjecalo ruralno okruženje, odnosno mali grad u kojemu još uvijek velika većina stanovnika ima mogućnost uzgoja voća i povrća u svom dvorištu. Kakvi će biti rezultati prikazat ću u drugom dijelu ovog diplomskog rada.

2. VITAMINI

„Vitamini su organski spojevi raznovrsne strukture i kemijskih osobina, koji se u hrani nalaze u malim količinama, a neophodni su za normalno funkcioniranje ljudskog organizma.“ (Medić-Šarić, 2000: 8) Prvi im je dao ime Casmir Funk 1911. Otkrio ih je u izolatu ljusaka riže tijekom svog istraživanja važnosti antiberiberi faktora. Nazvao ih je vitamini po latinskoj riječi *vita* što znači život i *amin* što predstavlja organski spoj. Smatrao je da se vitamini nalaze u amino skupini, no kasnije je ustanovljeno da ne sadrže svi vitamini dušik. Unatoč tome vitamini i dalje nose u svom nazivu *amin*. Naziv vitamina temelji se na preporukama međunarodnih udruga IUPAC (International Union for Pure and Applied Chemistry, International Union for Biochemistry). Jedno vrijeme nije otkrivena kemijska građa vitamina stoga nisu mogli dobiti znanstvena imena. Tada su dobivali imena prema slovima abecede. Nakon otkrića kemijskog sastava, vitamini dobivaju svoje znanstvene nazive, no u široj populaciji su poznati prema slovima abecede zbog jednostavnosti (Mindell, 1998). Osnovna podjela vitamina je na one koji su topljivi u mastima (A, D, E, K) i one koji su topljivi u vodi (C i B kompleks vitamini). Sami po sebi nemaju energetske vrijednosti (Medić-Šarić, 2000). Važni su za normalno zdravlje i funkcioniranje organizma. Nužni su za rast, razvoj i osjećaj dobrog zdravlja. Vitamini su važni biološki katalizatori različitih kemijskih reakcija. Iako nemaju kaloričnu vrijednost omogućuju oslobađanje energije, stimuliraju metaboličke procese i pojačavaju biološke funkcije. Oni su nezamjenjivi biološki katalizatori kemijskih reakcija u živoj stanici. Vrlo su važni pri održavanju imunološkog sustava u organizmu (Mindell, 1998). Većina vitamina ne može biti proizvedena ili sintetizirana u našem organizmu stoga ih moramo redovito unositi u organizam. Vitamini reguliraju naš metabolizam preko enzimskih sustava. To znači da potiču i reguliraju naš metabolizam. Nije ih teško naći. Gotovo sve hranjive tvari imaju mali udio vitamina. Iako su lako dostupni, često odabiremo namirnice siromašne vitaminima zbog jednostavnosti pripreme ili ukusnog okusa. Da bi unosili dovoljnu količinu vitamina, trebali bi jesti raznovrsno i prirodne namirnice. To znači jesti što manje industrijski proizvedene hrane. Količina vitamina izražava se u mikrogramima (μg), miligramima (mg) ili internacionalnim jedinicama (i.j.).

2.1. Preporučene doze vitamina

Još od 1941. sastavlja se tablica preporučene dnevne količine vitamina (RDA- recommended Dietary Allowances) potrebnih za normalno funkcioniranje organizma. Tadašnje vrijednosti godinama se mijenjaju i uvelike ovise o području na kojemu ljudi žive i prehrani koju koriste (Medić-Šarić, 2000). Tablica 1. prikazuje preporučenu dnevnu količinu vitamina s obzirom na dob i spol. RDA vrijednosti ili preporučene dnevne količine otisnute su masno. Vrijednosti adekvatnog unosa (AU, Adequate Intakes) posjeduju zvjezdicu (*). RDA vrijednosti su one količine nutrijenata koje zadovoljavaju potrebe gotovo svih (97- 98%) pojedinaca u grupi. Za zdravu djecu, dojenu majčinim mlijekom, AU je srednji unos. AU za ostale dobne skupine i spolove pokriva potrebe svih pojedinaca u grupi, no nedostatak znanstvenih dokaza onemogućuje preciziranje postotka pojedinaca koji su osigurani navedenim dozama AU.

Tablica 1. Prikaz RDA (preporučene količine vitamina) i AU (vrijednost adekvatnog unosa)Preuzeto s www.vitamini.hr/downloads.ashx?fileid=4, 18.3.2015.

VITAMINI RDA / AU														
Dobna skupina	A	C	E	D	K	B1	B2	B3	B5	B6	B12	Folna kiseli na	Biotin	Kolin
Dojenčad	(µg)	(mg)	(mg)	(µg)	(µg)	(mg)	(mg)	(mg)	(mg)	(mg)	(µg)	(µg)	(µg)	(mg)
0 – 6 mj.	400*	40*	4*	5*	2.0*	0.2*	0.3*	2*	1.7*	0.1*	0.4*	65*	5*	125*
7–12 mj.	500*	50*	5*	5*	2.5*	0.3*	0.4*	4*	1.8*	0.3*	0.5*	80*	6*	150*
Djeca		15	6	5*	30*	0.5	0.5	6	2*	0.5	0.9	150	8*	200*
1 – 3 g.	300	25	7	5*	55*	0.6	0.6	8	3*	0.6	1.2	200	12*	250*
4 – 8 g.	400	45	11	5*	60*	0.9	0.9	12	4*	1.0	1.8	300	20*	375*
Muškarci	600	75	15	5*	75*	1.2	1.3	16	5*	1.3	2.4	400	25*	550*
9 – 13 g.	900	90	15	5*	120*	1.2	1.3	16	5*	1.3	2.4	400	30*	550*
14 – 18 g.	900	90	15	5*	120*	1.2	1.3	16	5*	1.3	2.4	400	30*	550*
19–30 g.	900	90	15	5*	120*	1.2	1.3	16	5*	1.7	2.4	400	30*	550*
31–50 g.	900	90	15	10*	120*	1.2	1.3	16	5*	1.7	2.4	400	30*	550*
50–70 g.	900	45	11	15*	120*	0.9	0.9	12	5*	1.0	1.8	300	30*	550*
>70 g.	600	65	15	5*	60*	1.0	1.0	14	4*	1.2	2.4	400	20*	375*
Žene	700	75	15	5*	75*	1.1	1.1	14	5*	1.3	2.4	400	25*	550*
9 – 13 g.	700	75	15	5*	90*	1.1	1.1	14	5*	1.3	2.4	400	30*	550*
14 – 18 g.	700	75	15	5*	90*	1.1	1.1	14	5*	1.3	2.4	400	30*	550*
19–30 g.	700	75	15	5*	90*	1.1	1.1	14	5*	1.3	2.4	400	30*	550*
31–50 g.	700	80	15	10*	90*	1.4	1.4	18	5*	1.9	2.6	600	30*	550*
50–70 g.	750	85	15	15*	90*	1.4	1.4	18	5*	1.9	2.6	600	30*	550*
>70 g.	770	85	15	5*	75*	1.4	1.4	18	6*	1.9	2.6	600	30*	450*
Trudnoća	770	115	19	5*	90*	1.4	1.6	17	6*	2.0	2.8	500	30*	450*
≤ 18 g.	1200	120	19	5*	90*	1.4	1.6	17	6*	2.0	2.8	500	30*	450*
19–30 g.	1300	120	19	5*	75*	1.4	1.6	17	7*	2.0	2.8	500	35*	550*
31–50 g.	1300			5*										
Laktacija (dojenje)				5*	90*				7*				35*	550*

2.2.Poremećen unos vitamina

Unos vitamina u organizam je jako bitan. Pošto ga ljudski organizam ne može sintetizirati važno ih je redovito unositi u organizam (Bradamante, 2002). Postoje tri poremećaja unosa vitamina. Jedan je nedostatak vitamina, drugi prekomjerni unos vitamina, a treći je potpuno odsustvo vitamina u organizmu. Nedostatak vitamina u organizmu može imati razne uzroke.

Jedan od uzroka je nedovoljan unos vitamina u organizam. Drugi je uzrok poremećaj apsorpcije vitamina uzrokovan poremećajem zdravlja. Treći je uzrok povećana potreba za vitaminima uzrokovana posebnim zdravstvenim stanjima poput bolesti ili trudnoće. Nedostatak vitamina u organizmu može dovesti do poremećaja metabolizma pa čak i oštećenja organa (Medić-Šarić, 2000).

2.2.1. Hipovitaminoza

Nedostatak nekog vitamina još se naziva i hipovitaminoza. Ako je u blažem obliku, onda se manifestira u obliku umora, razdražljivosti, sklonosti infekcijama, gubitku apetita i imuniteta (Medić-Šarić, 2000). U težim slučajevima hipovitaminoze dolazi do bolesti poput rahitisa, pelagre, beri-beri bolesti, skorbuta i drugih. Te su bolesti uglavnom raširene u zemljama slabije ekonomske moći. Hipovitaminoza se liječi prilagođenom prehranom, odnosno unosom određenih vitamina. Vitamine se dugo smatralo lijekovima koji liječe hipovitaminoze, no u zadnje vrijeme znanost istražuje utjecaj vitamina pri liječenju bolesti koje nisu uzrokovane hipovitaminozom. Tako je malo poznato da se rijedak oblik megaloblastične anemije praćene dijabetes melitusom i gluhoćom može liječiti visokom dozom tiamina odnosno B₁ vitamina (Bradamante, 2002).

2.2.2. Avitaminoza

Potpuno odsustvo pojedinog vitamina u organizmu nazivamo avitaminoza. Uzrok avitaminoze su razne bolesti koje onemogućavaju organizmu apsorpciju nekog vitamina. Bez obzira na količinu unosa nekog vitamina organizam će pokazivati sve simptome uzrokovane nedostatkom određenog vitamina. U daljnjem tekstu prikazat ću simptome na ljudski organizam prilikom nedostatka određenih vitamina (Medić-Šarić, 2000).

2.2.3. Hipervitaminoza

Hipervitaminoza je poremećaj u organizmu uzrokovan uzimanjem prevelike količine nekih vitamina (Medić-Šarić, 2000). Za razliku od hipovitaminoza, hipervitaminoze su vrlo rijetke. Mogu se javljati kod odraslih i kod djece kada se unose višestruko veće doze vitamina u dužem periodu. Posljedice nisu bezazlene. Vitamini mogu biti toksični pa ako se unosi više od 100000 i.j. vitamina A svaki dan kroz nekoliko mjeseci može dovesti do opadanja kose, mučnine, povraćanja, ljuštenja kože, poremećaja probave, osipa, zamagljenog vida, umora, glavobolje i drugih posljedica. Veći problem u hipervitaminozi stvaraju vitamini topljivi u mastima jer se u organizmu duže zadržavaju nego vitamini topljivi u vodi. Ako se pretjera s vitaminima topljivim u vodi oni će se izlučiti putem mokraće i neće se skladištiti u tkivima ili organima (Mindell, 1998).

2.3. Vitamini topljivi u vodi

Vitamin C i vitamini B skupine ubrajaju se u vitamine topljive u vodi. Gotovo je nemoguće da organizam pati od hipervitaminoze ovih vitamina jer se ne zadržavaju dugo u organizmu. Ne skladište se u organizmu već se višak izlučuje mokraćom (Katalinić, 2011). Vrlo je bitno svakodnevno ih unositi u organizam jer se ne skladište u njemu. Djelovanje u organizmu im je znatno kraće u odnosu na vitamine topljive u mastima jer se putem urina brzo izlučuju iz organizma. (Katalinić, 2011).

2.3.1. Vitamin C

Vitamin C ili askorbinska kiselina vitamin je topljiv u vodi, a nalazi se u svježem voću i povrću. Jedan je od najispitivanijih i spominjanih vitamina. Još je davne 1535.godine Jack Cartier proučavao mogućnost liječenja skorbuta sokom od limuna. To je bolest uzrokovana nedostatkom vitamina C, a bila je raširena na područjima gdje voće i povrće bogato vitaminom C nije bilo lako dostupno (Medić-Šarić, 2000). Vitamin C ima važnu ulogu u stvaranju kolagena, koji je vrlo važan za razvoj i obnavljanje tjelesnih tkiva, desni, krvnih

žila, kostiju i zuba. Također, ima važnu ulogu u staničnom disanju. Vitamin C potpomaže apsorpciji željeza u organizmu, a njegova potrošnja ovisi o stresu, visokoj temperaturi tijela, pušenju i dugotrajnim korištenjem nekih lijekova. Pomaže nam i pri zarastanju rana, opekлина i krvarenju zubnog mesa, zatim pri snižavanju kolesterola u krvi, sprječavanju virusnih i bakterijskih infekcija te općenito jača imunološki sustav. Pruža zaštitu od agenasa koji izazivaju rak. Djeluje kao prirodni laskativ. Smanjuje učestalost nastajanja ugrušaka u venama, reducira djelovanje mnogih supstanci koje izazivaju alergije i sprječava skorbut. Dnevna potreba odrasle osobe za vitaminom C je 60 mg, a veće se doze preporučuju za vrijeme trudnoće i dojenja (80-120 mg). Zanimljiva je činjenica da pušenje uništava vitamin C u organizmu. Tako svaka popušena cigareta uništava oko 25-100 mg vitamina C (Mindell, 1998). Vitamin C podložan je oksidaciji. Zbog toga voće i povrće bogato vitaminom C na svježem zraku polako mijenja boju i okus. Vitamina C ima gotovo u svom voću i povrću, a najviše ga ima u šipku, crnom ribizlu, trešnji, plodovima citrusa (limun, naranča, mandarine...), paprici, kupusu, rajčici, krumpiru, zelenom i crnom papru, zelenom i lisnatom povrću. U malim ga količinama ima i u mlijeku i životinjskom mesu (Katalinić, 2011). Nakon unosa umjerene količine vitamina C on se brzo upija. Najveća koncentracija u krvi mu je 2-3 sata nakon konzumacije, ovisno o količini hrane u želucu, a zatim se izlučuje mokraćom. Nalazi se u svim organima, a osobito u nadbubrežnoj žlijezdi, hipofizi i prsnoj žlijezdi (Katalinić, 2011). Nedovoljan unos vitamina C može dovesti do hipovitaminoze, a veliki manjak vitamina C dovodi do bolesti skorbuta. To je bolest koja se očituje u nemogućnosti stvaranja kolagena. Kostiju postaju lomljive, a zglobovi otiču. Zubi postaju klimavi, zubno meso je otečeno i krvari. Nedovoljan unos vitamina C javlja se obično kod djece, alkoholičara, pušača i starijih osoba. Simptomi nedostatka vitamina C brzo se primijete. To su krvarenje desni, bolovi u zglobovima i mišićima, suha koža, razdražljivost i sklonost infekcijama. Hipervitaminoza vitamina C gotovo je nemoguća jer se vitamin C vrlo brzo izlučuje iz organizma putem mokraće, no pretjerano uzimanje može prouzročiti stvaranje kamenca, oksalne i mokraćne kiseline. Velike doze vitamina C (preko 10g dnevno) mogu uzrokovati proljev, pretjerano mokrenje ili kožni osip.

Tablica 2. Prikaz nekih vrsta voća u kojemu se nalazi vitamin C

Preuzeto s: <http://bhhec.org/can-vitamin-c-ward-off-stroke/>, 28.4.2015.

Voće	mg vitamina C/ 100grama	mg vitamina C u prosječnom serviranju voća	Sadržaj vitamina C
Acerola	1,677	80	izvrstan
Guava	183	165	izvrstan
Kiwi	98	74	izvrstan
Šipak	1,500	45	vrlo dobar
Grejp	34	44	vrlo dobar
Mango	28	57	vrlo dobar
Narnča	53	70	vrlo dobar
Papaja	62	47	vrlo dobar
Dinja	42	29	dobar
Jagoda	57	7	dobar
Mandarina	31	26	dobar
Ananas	15	13	umjeren
Lubenica	10	27	skroman
Avokado	8	16	skroman
Šljiva	10	6	skroman
Jabuka	6	8	skroman
Banana	9	11	skroman
Marelica	10	4	-



Slika 1. Voće bogato vitaminom C

2.3.2. Vitamini B skupine

Najpoznatiji vitamini B skupine su B₁, B₂, B₆, B₁₂. Postoje također B₃, B₅, B₁₃, B₁₅. Neki su literaturni izvori proturječni u smatranju nekih od njih pravim vitaminima stoga sam odlučila napisati nešto o glavnim i najpoznatijim vitaminima B skupine.

Vitamin B₁ naziva se još i tiamin. Topljiv je u vodi i ima važnu ulogu u metabolizmu ugljikohidrata. Gotovo je nemoguće oboljeti od hipervitaminoze ovog vitamina jer se ne skladišti u organizmu. Upravo se zbog zalihe moraju svakodnevno obnavljati. Mjeri se u miligramima i jače djeluje kada je udružen s ostalim vitaminima B grupe. Dnevna preporučena doza za odrasle muškarce je 1-1,5 mg, a za odrasle žene 0,8-1,1 mg. Tiamin pomaže u rastu, olakšava probavu, poboljšava psihičko stanje, održava živčani sustav, mišiće i zdravlje srca, pomaže u sprječavanju visinske i morske bolesti. Najbolji prirodni izvori vitamina B₁ su suhi kvasac, rižine pahuljice, integralna pšenica, zobeno brašno, kikiriki, povrće, mekinje, mlijeko, meso (jetra, srce, bubrezi, riba), orah, pekarski proizvodi (Mindell, 1998). Nedostatak vitamina B₁ uzrokuje bolest beri-beri koja je vrlo rijetka u razvijenim zemljama. Bolest je neurološke prirode te bolest srca i žila. Simptomi bolesti su bolovi u udovima i promijene u boji kože. U razvijenim zemljama nedostatak vitamina B₁ uzrokovan je alkoholizmom. Alkoholičari svoju potrebu za kalorijama često dobivaju iz alkohola stoga putem prehrane ne unose dovoljno B₁ vitamina. Trudnice mogu oboljeti od neuritisa ako ne unose dovoljno vitamina B₁. Simptomi te bolesti slični su bolesti beri-beri, bolest udova i promjene na koži. Povećane potrebe vitamina B₁ uzrokovane su kod bolesti jetre, žući, crijevnih bolesti, dugotrajnih infekcija, dugotrajnog stresa te spomenutog alkoholizma i neuritisa. Gotovo je nemoguća hipervitaminoza vitamina B₁ jer se višak ovoga vitamina izlučuje putem mokraće. Rijetki simptomi hipervitaminoze B₁ vitamina očituju se u drhtavici, herpesu, oteklinama, nervozi te ubrzanom radu srca (Medić-Šarić i Buhač, 1997).

Vitamin B₂ naziva se još riboflavin. Lako se upija i ne zadržava se dugo u organizmu. Ne skladišti se u organizmu stoga se mora redovito unositi. Za razliku od vitamina B₁, ne uništava ga toplina, oksidacija ili kiselina. Dnevna potreba odrasle osobe za ovim vitaminom je 1,2-1,7 mg. Za vrijeme trudnoće i dojenja, potrebna je neznatno veća doza. Potreba za vitaminom B₂ u organizmu povećava se povećanjem stresa (Mindell, 1998). Kada se unese u organizam on se raspoređuje u maloj količini u sva tkiva (Katalinić, 2011). Vitamin B₂ potpomaže rastu i plodnosti, doprinosi zdravlju kose, kože i noktiju, pomaže prilikom zacjelivanja rana u

usnoj šupljini, poboljšava vid i smanjuje umor očiju. Najbolji prirodni izvori vitamina B₂ su mlijeko, kvasac, sir, zeleno lisnato povrće, riba i jaja (Mindell, 1998). „Manjak vitamina B₂ jedna je od najčešćih hipovitaminoza u prehrani našeg stanovništva i povezuje se s malom potrošnjom mlijeka i mliječnih proizvoda.“ (Katalinić, 2011: 66) Ariboflavin je bolest koja se događa ako ne unosimo dovoljno vitamina B₂ u organizam. Simptomi te bolesti ranice su u ustima, na usnama, koži i genitalijama. Hipervitaminoza ovim vitaminom nije poznata jer se brzo izlučuje iz organizma kao i svi vitamini topljivi u vodi. (Mindell, 1998).

Vitamin B₆ otkriven je 1938. tako što je izoliran iz rižine ljuske i kvasca. Još se 1926. povezivao dermatitis s nedostatkom vitamina B₆. Ubrzo je otkriveno kako se vitaminom B₆ uspješno liječi dermatitis (Medić-Šarić, 2000). U organizmu se zadržava 8 sati, a važan je zbog proizvodnje antitijela i stanica crvenih krvnih zrnaca. Ona su važna za prijenos plinova O₂ i CO₂ u organizmu. Ovaj vitamin je topljiv u vodi, a nepostojan na višim temperaturama (Katalinić, 2011). Preporučena dnevna potreba odrasle osobe je 1,8-2,3 mg. Kao kod svih vitamina povećana doza potrebna je tijekom trudnoće i dojenja. Vitamin B₆ sprječava raznovrsne živčane i kožne poremećaje, smanjuje mučnine, poboljšava sintezu nukleinskih kiselina protiv starenja, zatim potpomaže ublažavanju suhoće usta i problema s mokrenjem, ublažava grčeve mišića i ukočenost te djeluje kao prirodni diuretik, odnosno poboljšava izlučivanje urina (Mindell, 1998). Nedovoljno unošenje B₆ vitamina može uzrokovati anemiju, seboreični dermatitis i upalu jezika. Vitamin B₆ u prehranbenim namirnicama možemo naći u pivskom kvascu, pšeničnim mekinjama, soji, zobu, kikirikiju, orasima, ribi, pšeničnim klicama, jetricama, bubrežima, srcu, dinji, kupusu, mlijeku, jajima i govedini. Postoji opasnost od prekomjernog uzimanja tog vitamina, a simptomi su živčani poremećaji i noćna uznemirenost. Prekomjerno uzimanje tog vitamina podrazumjeva preko 200 mg dnevno. U pravilu se višak vitamina B₆ izlučuje urinom i vrlo su rijetke hipervitaminoze ovog vitamina. (Medić-Šarić, 2000).

Vitamin B₁₂ je vitamin koji je topljiv u vodi. Ima važnu ulogu u različitim metaboličkim procesima. Otkriven je prije 170 godina. Minot i Murphey dobili su Nobelovu nagradu jer su u eksperimentu dokazali da u jetri postoje faktori kojima se može liječiti perniciozna anemija. Smith i Parker su 20 godina poslije izolirali B₁₂ u kristale i odredili mu strukturu te su također dobili Nobelovu nagradu. Veliku količinu vitamina B₁₂ u prehrani nalazimo u ribi, plodovima mora, jajima, mlijeku, žumanjku, fermentiranim sirevima, jetrici i bubrežima (Medić-Šarić, 2000; Mindell, 1998; Katalinić, 2011). U povrću i voću ga nema stoga neke vrste vegetarijanske prehrane, koje se ne hrane životinjskim namirnicama i namirnicama

životinjskog porijekla, moraju uzimati vitaminske dodatke koji sadrže vitamin B₁₂ kako ne bi imali zdravstvenih tegoba koje dolaze s nedostatkom vitamina B₁₂ u organizmu. Bolesti koje nastaju zbog nedostatka vitamina B₁₂ su anemije i oštećenja mozga. Ovaj je vitamin zaslužan za obnavljanje i stvaranje crvenih krvnih stanica, potpomaže rastu i povećava apetit djece, održava živčani sustav, otklanja razdražljivost, poboljšava koncentraciju, pamćenje i ravnotežu (Mindell, 1998). Dnevne potrebe odraslih osoba su 3 µg (Katalinić, 2011).

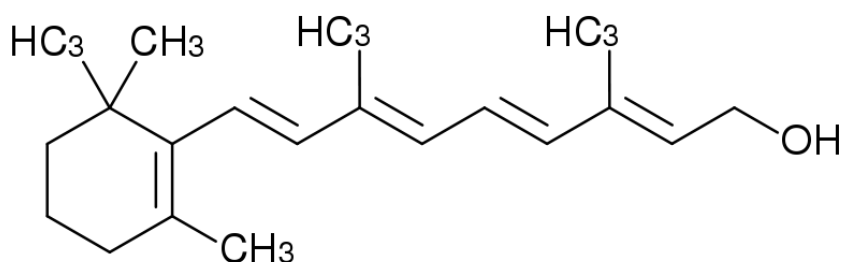
2.4. Vitamini topljivi u mastima

Vitamini topljivi u mastima, odnosno uljima su vitamini A, D, E i K. Upijaju se s mastima iz hrane i mogu se čuvati u različitim tkivima. Zbog toga je veća mogućnost za hipervitaminozu ovih vitamina jer se ne izlučuju mokraćom. „Najvažniji su izvor za neke od njih njihovi provitamini. Primjerice β-karotin koji se nalazi u biljnoj hrani pretvara se u organizmu u vitamin A.“(Medić-Šarić, 2000: 17). Ergokalciferol (D₂) se dobiva ultraljubičastim zračenjem (Medić-Šarić, 2000). „Vitamini topljivi u mastima vrlo brzo se distribuiraju u krvotok uz pomoć lipoproteina.“(Medić-Šarić, 2000: 17). Za zdravu i normalnu apsorpciju ovih vitamina važnu ulogu ima žuč. Ako se u organizam unose veće doze od preporučene, one se spremaju u masno tkivo, pa mogu izazvati toksičnosti. Najčešće hipervitaminoze su vitaminom A i D.

2.4.1. Vitamin A

Vitamin A je topljiv u mastima i uljima. Naziva se još i retinol. Može biti uskladišten u našem organizmu stoga se ne mora svakodnevno unositi. Nalazi se u dva oblika: preoblikovani vitamin A (retinol) koji se nalazi jedino u namirnicama životinjskog porijekla i provitamin A (karotin) koji se nalazi u namirnicama biljnog i životinjskog porijekla. Provitamin A aktivira se samo uz prisustvo masti ili ulja. Za odrasle muškarce preporučena doza vitamina A je 5000 i.j., za odrasle žene preporučena doza je 4000 i.j. dnevno, a tijekom trudnoće 5000 i.j. dnevno. Vitamin A važan je za kontrolu rasta i razvoja epitelnog tkiva, to jest razvoj kože (Medić-Šarić, 2000). Nedostatak vitamina A stoga uzrokuje povećanje šanse za oboljenje od malignih bolesti. Također, održava u zdravom stanju vanjske slojeve tkiva i organa. Osim što je vitamin A dobar u dermatološkom smislu, također je jako važan za dobar vid. Djeluje protiv noćnog sljepila, slabog vida i pomaže pri liječenju očnih tegoba (Mindell,

1998). “Vitamin A sudjeluje u sintezi vidnog pigmenta koji se nalazi u štapićastim stanicama mrežnice. Smatra se također da vitamin A pojačava i funkciju imunološkog sustava te smanjuje pojavu infektivnih bolesti.” (Medić-Šarić, 2000: 24). Vitamin A pridonosi zdravlju kože, kose, zubi i zubnog mesa. Stoga nedostatak vitamina A donosi poremećaje u vidu, zdravlju kose, kože i zubi. Vitamin A dostupan je u mnogim namirnicama, a najbolji prirodni izvori vitamina A su riblje ulje, jetrica, mrkva, maslac, sir, jaja, zeleno i žuto povrće, mlijeko i mliječni proizvodi, maslac, margarin i žuto voće (Medić-Šarić, 2000; Mindell 1998). Prekomjerno unošenje vitamina A može dovesti do toksičnosti koja ima simptome poput opadanja kose, mučnine, povraćanja, probavnih smetnji, ljuštenja kože, zamagljenog vida, osipa, boli u kostima, umoru, glavobolji i drugo. Toksičnost nastupa tek kada odrasla osoba nekoliko mjeseci svaki dan uzima više od 100000 i.j. te ako djeca uzimaju više od 18500 i.j. dnevno. Kako bih slikovito prikazala te brojke navodim da jedna šalica prokuhane mrkve narezane na kockice sadrži 15000 i.j. (Mindell, 1998).



Slika 2. Prikaz strukture retinola

2.4.2. Vitamin D

Postoji skupina D vitamina koji se razlikuju u strukturi pobočnog lanca. Sastoji se od 7 vrsta vitamina D od čega su najdjelotvornije dvije vrste, a to su D₂ i D₃. Prvi znanstveni radovi o rahitisu iz 1919. upućivali su da vitamin D može izliječiti rahitis. Prva su istraživanja provedena na životinjama 1924. i potvrdila su tu spoznaju. U prošlosti su od rahitisa obolijevala gradska djeca koja nisu boravila na suncu. Vitamin D sintetizira se u koži aktivirajući provitamin D koji se nalazi u našoj koži. Uz prisustvo sunčeve svjetlosti naš se organizam bogati vitaminom D. Osim toga, vitamin D može se unositi u organizam i putem hrane (Medić-Šarić, 2000). Tada se apsorbira s masnoćama kroz stijenke crijeva. Teško je odrediti potrebe organizma za vitaminom D jer ga u najvećoj mjeri organizam sintetizira preko kože. Dnevna potreba odrasle osobe za vitaminom D je otprilike 5-10 µg. Najviše ga

ima u ribljem ulju i ribljem mesu. Osim toga nalazi se u mlijeku, mliječnim proizvodima, maslacu, životinjskoj masti, žumanjku, kvascu i jetri (Mindell, 1998). Ako u organizmu nedostaje vitamina D može doći do rahitisa, krvarenja zubnog mesa, osteoporoze te slabljenja strukture kostiju. Nedostatak vitamina D također može uzrokovati razdraženost, proljev, nesanicu, grčeve mišića (Katalinić, 2011). Vitamin D potpomaže fosforu i kalciju pri izgradnji koštanog tkiva (Mindell, 1998). Zato je vitamin D vrlo važan u rastu i razvoju djece. Osim za razvoj koštanog tkiva, vitamin D važan je i za postojanost živčanog sustava, pravilan rad srca i optok krvi (Katalinić, 2011). Zbog toga što je vitamin D topljiv u mastima lako se taloži u organizmu. Prevelika količina vitamina D povećava razinu kalcija u krvi što može uzrokovati glavobolje, mučnine, gubitak teka, žeđ, slabost mišića pa čak i oštećenje jetre i bubrega.



Slika 3. Prikaz nekih namirnica u kojima ima najviše vitamina D

2.4.3. Vitamin E

Vitamin E još je jedan od vitamina koji je topljiv u mastima. Vrlo je široko zastupljen u hrani stoga je vrlo rijedak nedostatak ovog vitamina u organizmu. Postojanje vitamina E otkrili su Evans i Boshop 1922. izolirajući ga iz ulja pšeničnih klica. Vitamin E je antioksidans, pojačava učinkovitost vitamina A sprječavajući ga da oksidira. Vitamin E usporava starenje stanica, odnosno njihovu oksidaciju stoga se smatra da održava mladenački izgled. Osim što sprječava oksidaciju, vitamin E opskrbljuje organizam kisikom i omogućuje mu veću izdržljivost. Štiti pluća od zagađenosti zraka, sprječava i razgrađuje ugruške u krvi, zatim

ublažava umor, zacjeljuje opekotine i ubrzava proces zacjeljivanja rana, ublažava grčeve u nogama i noćne grčeve, a može i sniziti krvni tlak. Nužan je za rad imunološkog sustava. Nije u potpunosti dokazano, no smatra se da vitamin E pomaže u plodnosti organizma. Osim što održava trudnoću primjenjuje se i prilikom oštećenja testisa (Medić-Šarić, 2000). Potrebe odrasle osobe za vitaminom E su od 8-10 mg. Djeca mlađe školske dobi trebala bi unositi 3-4 mg dnevno vitamina E. Količina koja će biti potrebna svakom pojedincu ovisi o načinu prehrane, spolu, dobi i stilu života koji pojedinac vodi. Povećana potreba vitamina E javlja se prilikom dugotrajne iscrpljenosti organizma. Najbolji prirodni izvori vitamina E su pšenične klice, soja, biljna ulja, kelj, prokulica, lisnato zeleno povrće, špinat, brašno, integralna pšenica, jaja, orašasti plodovi, sjemenke, mlijeko i margarin. Iako su hipovitaminoze ovog vitamina vrlo rijetke postoje i takvi slučajevi. Događaju se ako organizam ima poremećen sustav apsorpcije masti (Katalinić, 2011). Nedostatak vitamina E u organizmu uzrokuje razaranje crvenih krvnih stanica, degeneraciju mišića, anemiju i poremećaje prilikom oplodnje. Unatoč tome što je vitamin E topljiv u mastima, a vitamini topljivi u mastima puno se lakše nagomilavaju u organizmu pa mogu dovesti do hipervitaminoze, različiti izvori se slažu kako je vitamin E netoksičan i kako njegovo nagomilavanje nije štetno za organizam osim kod ljudi koji imaju visok krvni tlak.

Tablica 3. Prikaz nekih namirnica u kojim se nalazi vitamin E

Preuzeto s <http://www.traganja.com/blogger/zakoni-zdravlja/77-udo-najveeg-organa>, 28.4.2015.

Namirnice	Količina u mg/100g
Badem	25,2
Soja	13,3
Maslinovo ulje	13,2
Orasi	12,3
Pšenične klice	8
Pileće meso	0,3
Svinjsko meso	0,1

2.4.4. Vitamin K

Vitamin K još je jedan od vitamina koji su topljivi u mastima i na taj način se unose u organizam. Postoji skupina K vitamina. Svi su topljivi u mastima i mogu nastati u crijevnom sustavu (Katalinić, 2011). Vitamin K poznat je jer ima važnu ulogu u zgrušavanju krvi. Otkriven je 1929. istraživanjem Dama i suradnika (Medić-Šarić, 2000). Istraživali su piliće koji su zbog neadekvatne prehrane imali problema s zgrušavanjem krvi. Dodavanjem vitamina K u njihovu prehranu počeli su taj problem rješavati. Tada su ga nazvali koagulacijski vitamin odakle potječe slovo K u imenovanju ovog vitamina. Vitamin K stoga i u ljudskom organizmu spječava unutrašnja krvarenja te poboljšava pravilno zgrušavanje krvi, rad bubrega i zdravlje kostiju. Kada ne bi imali tog vitamina u organizmu mogli bismo obilno krvariti iz čak najmanjih rana. To bi moglo dovesti do smrtnih posljedica. Najbolji prirodni izvori vitamina K su jogurt, kravljje mlijeko, kefir, vrhnje, jaja, šafranovo ulje, sojino ulje, riblje ulje, morske alge, zeleno povrće (špinat, brokula, kupus, listovi repe,), goveđa jetra, zeleni čaj, sir i zob. Zanimljiva činjenica vezana uz ovaj vitamin je da se proizvodi u organizmu pomoću bakterija u crijevima (Katalinić, 2011). Zbog toga je vrlo rijetka hipovitaminoza vitamina K. Količine potrebne ljudskom organizmu su vrlo male, iznose oko 60-80 µg (Medić-Šarić, 2000). Mala bi djeca trebala unositi otprilike 2 µg po kilogramu svoje težine. Na primjer ako dijete ima 30 kilograma njegova bi dnevna količina vitamina K bila 60µg (Katalinić, 2011). Odrasli bi trebali unositi 1 µg/kg. Crijevne bakterije proizvode otprilike pola potrebne količine za organizam, a ostatak bi se trebao unositi hranom.

Tablica 4. Prikaz nekih namirnica koje sadrže vitamin K

Preuzeto iz priručnika: Temeljno znanje o prehrani, Višnja Katalinić, 30.4.2015.

Namirnice	Količina µg u 100g namirnice
Lišće brokule	150-200µg/100g
Špinat	300-400 µg/100g
Sojino ulje	130 µg/100g

2.5. TVARI KOJE JOŠ NISU POTVRĐENE KAO VITAMINI

Svakim danom znanost napreduje i otkrivaju se nove tvari koje imaju pozitivan učinak na organizam. Mnogi izvori nisu suglasni koje tvari nazivati vitaminima, a koje ne. Postoje tvari koje pozitivno djeluju na zdravlje, no naziv vitamini nisu stekle. Za sada nema dovoljno dokaza da se radi o esencijalnim sastojcima tih tvari stoga se još uvijek ne nazivaju u svojoj literaturi vitaminima. U popularnoj literaturi nailazimo na vitamine M, F, P, T, U, H i druge. Svakim danom ih je sve više, a zbog nedostatka informacija i nepouzdanosti ukratko ću opisati samo neke od njih.

Popularno nazvani **vitamin F** je opći naziv za različite esencijalne, polinezasićene masne kiseline (Medić-Šarić, Buhać, 1997). Utječe na fiziološke funkcije u organizmu. Sastavljen je od nezasićenih masnih kiselina (Mindell, 1998). Neke od tih kiselina, kao linolenska koriste se u terapiji osipa (Medić-Šarić, Buhać, 1997). Pomaže u ravnoteži energije u organizmu, utječe također na strukturu staničnih membrana. Pomaže u sprječavanju taloženja kolesterola u arterijama, pomaže u zdravlju kože i kose. Nedostatak „vitamina“ F uzrokuje nastanak suhe i krhke kože, oslabljuje kapilarne krvne žile, povećava gubitak vode u organizmu, uzrokuje nastanak akni, dermatitisa i psorijaze. Najbolji prirodni izvori vitamina F su biljna ulja, pšenične klice, sjemenke lana, suncokreta, soje, kikirikija, orasi, badem i avokado (Mindell, 1998).

Popularno nazvani **vitamin P** je zajednički naziv za grupu aktivnih supstanci poznatih pod nazivom bioflavonoidi (Medić-Šarić, Buhać, 1997). Širok se spektar ovog vitamina nalazi u biljkama. Najviše ih ima u modrom i ljubičastom voću i povrću. Nalaze se također u zelenom čaju, crnom grožđu, bobičastom voću (kupinama, malinama, borovnicama), trešnjama i jagodama (Katalinić, 2011). Klinički je dokazano da pozitivno utječu na kapilare. Ove supstance nisu dovoljno istražene, a posebna se pažnja u istraživanju posvećuje njihovom antibakterijskom i antivirusnom djelovanju (Medić-Šarić, Buhać, 1997).

Popularno nazvani **vitamin U** otkriven je 1952. prilikom istraživanja liječenja bolesti čira želuca i dvanaesnika. Dobio je naziv U zbog latinske riječi ulcus što znači čir. Nađen je u kupusu.

Popularno nazvan **vitamin H** je biotin. Sudjeluje u metabolizmu ugljikohidrata, masti i proteina. Važan je za zdravlje epiderme (kože). Godine 1936. Kögl i Tönnis su iz žumanjka izolirali supstancu koju su nazvali biotin (Medić-Šarić, Buhać, 1997). Potreban je za normalan metabolizam masnoća i bjelančevina (Mindell, 1998). Preporučena dnevna potreba odraslih osoba za ovim vitaminom je 150-300µg. Biotin pomaže u sprječavanju sijedenja kose, smanjuje bol u mišićima, ublažava dermatitis i usporava proces ćelavosti. Proizvodi se u crijevnim bakterijama stoga ga dugotrajno i veće uzimanje antibiotika može ugroziti. Nedostatak ovog vitamina izražava se u boli mišića, slabljenjem apetita, suhom kožom, nesanicom, dermatitisom i depresijom. U hrani se može pronaći u pivskom kvascu, bubrežima, jetri, piletini, kruhu, ribi, žumanjku, gljivama, cvjetači, mrkvi i bananama (Medić-Šarić, Buhać, 1997).

3. PROVITAMINI

Provitamini su spojevi koji se u organizmu, uz prisustvo drugih tvari ili/i zračenja, pretvaraju u metabolički aktivne oblike vitamina čija je jedna od uloga ostvarivanje i održavanje normalnog zdravstvenog stanja čovjeka. Vitamini su vrlo važni za zdravlje odraslih ljudi, osobito djece. Vitamini su esencijalni nutrijenti koje organizam ne može sam proizvesti već ih je potrebno unositi putem hrane. Međutim, vitamini A, D, K i neki vitamini B skupine mogu se sintetizirati u organizmu pri čemu ključnu ulogu imaju provitamini. Ergosterol je provitamin pohranjen u koži. Njegovim izlaganjem sunčevim zrakama omogućit ćemo sintezu i aktivaciju vitamina D. Vitamin A aktivni je oblik beta-karoten provitamina, a nastaje njegovim cijepanjem uz pomoć enzima, u životinjskim stanicama. Enzimi su biološki katalizatori koji utječu na brzinu kemijskih reakcija u organizmu (Pine, 2009).

4. ISTRAŽIVANJE ZASTUPLJENOSTI VITAMINA I PROVITAMINA U PREHRANI DJECE MLAĐE ŠKOLSKE DOBI

4.1. Cilj i zadaci rada

Prema Konvenciji o pravima djeteta sve javne i privatne ustanove moraju djelovati u najboljem interesu djeteta. Također su sve države potpisnice Konvencije o pravima djeteta obavezne odgovarajućim zakonodavnim i upravnim mjerama osigurati zaštitu i skrb djeteta kakva mu je potrebna za njegovu dobrobit. Republika Hrvatska stranka je Konvencije o pravima djeteta od 8. listopada 1991. Države koje su potpisale konvenciju dužne su osigurati odgovarajuću prehranu i pitku vodu za svu djecu. Dobrobit djeteta je stoga najvažniji interes učitelja. Kao buduća učiteljica odlučila sam se pozabaviti prehranom djece jer sam tijekom prakse uočila kako djeca jedu hranu siromašnu vitaminima. Pošto su djeca mlađe školske dobi u procesu rasta i razvoja vrlo je važno da se pravilno hrane. Odlučila sam istražiti hrane li se djeca općenito nepravilno ili samo u školi. Moja je pretpostavka i nada da je tako samo u školi jer je pripremanje zdravih namirnica zahtjevnije i malo nezgodno za nošenje i održavanje u školi. Mislim da tu veliku ulogu mora odraditi škola i umjesto brzih jela siromašnih energetskim i vitaminskim vrijednostima djeci pripremati zdrava jela koja itekako mogu biti i ukusna i brzo pripremljena. Zadatak istraživačkog dijela diplomskog rada bio je putem kratke ankete s devet pitanja obuhvatiti i grupirati sve namirnice bogate određenim vitaminima.

4.2. Ispitanici i metode

Svoje sam istraživanje provela u Osnovnoj školi Julija Kempfa koja se nalazi u ulici dr. Franje Tuđmana u Požegi s kojom surađujem tijekom cijelog svog studiranja. Osnovna škola Julija Kempfa jedna je od tri osnovne škole u Požegi. Zgrada škole sastoji se od dva dijela. Stari dio zgrade počeo se graditi davne 1893. Prvi ravnatelj bio je Fredo Poljak. Na početku je to bila pučka dječja škola i Šegrtska škola. U školi je kao učitelj od 1885. godine radio i Julije Kempf, a od 1902. do 1917. godine bio je ravnatelj. Od 1956. godine bilo je obvezno osmogodišnje osnovno školovanje za sve učenike. Te je godine osnovana 1. osmogodišnja škola u Slavonskoj Požegi. Jedno vrijeme u staroj zgradi radile su dvije

osnovne škole. Kad je 1957. godine sagrađena nova zgrada, u nju je prešla Osnovna škola „Nikola Demonja“, a u staroj zgradi ostala je Osnovna škola „Vladimir Nazor“. 1976. godine ove dvije škole spojene su u jednu. Škola je pri spajanju nosila naziv Osnovna škola u Požegi, a kad je spojena dobila je već poznati naziv Osnovna škola „Nikola Demonja“, Slavonska Požega. Raspadom Jugoslavije škola je promijenila naziv. Tadašnji nastavnik povijesti Željko Miljević predložio je dva imena: Julije Kempf i Dragutin Lerman. Na prijedlog tadašnjeg v.d. ravnatelja Mile Komadine odlučeno je da škola nosi naziv po nekadašnjem učitelju i ravnatelju i značajnom Požežaninu Juliju Kempfu. (Informacije preuzete s web stranice OŠ Julija Kempfa)



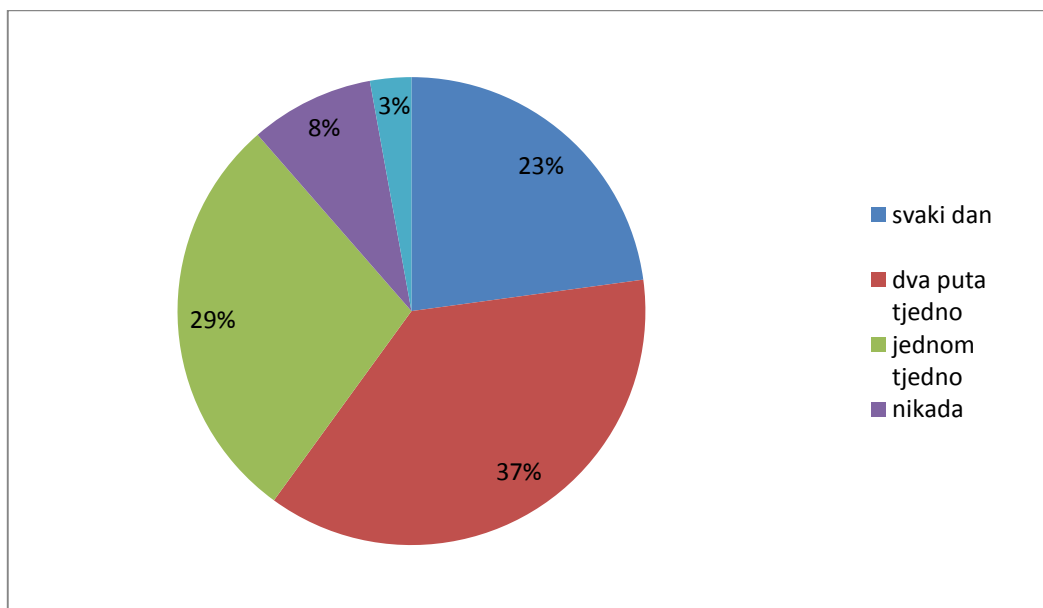
Slika 4. Prikaz stare škole Julija Kempfa

Danas je ravnateljica škole Kornelija Sabljak. Škola ima ukupno 672 učenika od čega 245 u razrednoj nastavi, a 384 u predmetnoj nastavi. 43 učenika pohađa školu u posebnim odjelima, a sve skupa imaju 62 učenika s teškoćama u razvoju. Učenici su smješteni u 33 razredna odjela od čega je čak 7 posebnih odjela za djecu s težim razvojnim teškoćama. U školi predaje 11 učitelja i učiteljica razredne nastave i čak 7 defektologa. Školu pohađaju učenici iz 57 ulica i naselja.

U anketi su sudjelovali učenici 2. i 3. razreda, ukupno 70 ispitanika. Metoda istraživanja je bila kratka anketa koja se sastojala od 9 pitanja (Prilog 1.). Nastojala sam da učenicima ispunjavanje ankete ne bude previše iscrpno i dugotrajno. Grupirala sam pitanja kako bih obuhvatila sve vitamine u što manje pitanja. Učenici su odgovarali zaokruživanjem jednog od ponuđenih odgovora. Vrijeme potrebno za ispunjavanje ankete je bilo oko 10 minuta i nije bilo nikakvih poteškoća ili nerazumijevanja prilikom testiranja.

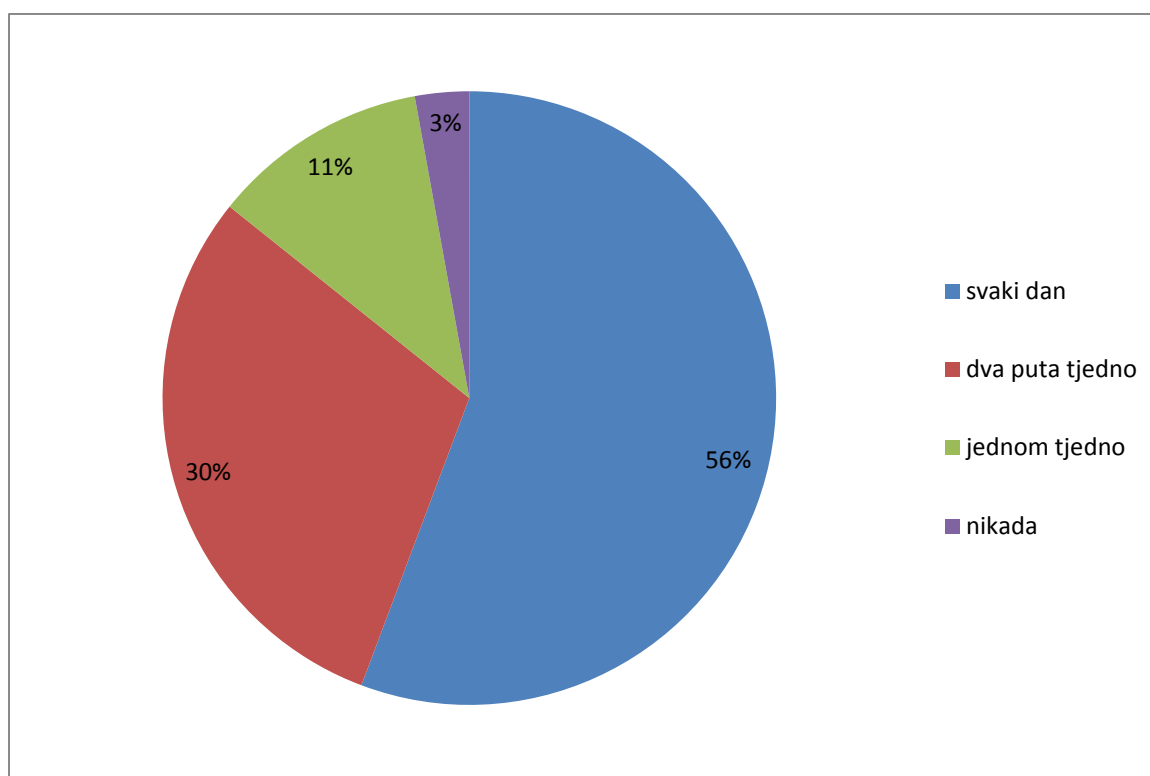
4.3. Rezultat i rasprava

Anketa koju su učenici ispunjavali sastojala se od 9 pitanja. Prvo pitanje se odnosilo na to koliko djeca često jedu mrkvu i zeleno povrće. 23% učenika odgovorilo je da to jede svaki dan, dva puta tjedno odgovorilo je 37% učenika što je u količini vitamina A najbolje rješenje. Jednom tjedno mrkvu i zeleno povrće jede 29% učenika dok ih čak 8% nikada ne jede. Jedna mrkva ima dovoljnu količinu vitamina A za 3 dana preporučene doze za odraslu osobu. Također sadrži 20% dnevne potrebe vitamina K za organizam odrasle osobe. Mrkva sadrži i vitamin C i vitamine B kompleksa. Zeleno povrće sadrži vitamine A, C, K, B i E. Svi učenici koji su u svojim odgovorima išli u krajnosti („Svaki dan“, „nikada“) mogli bi imati problema s hipovitaminozom i hipervitaminozom vitamina A. Vitamin A u najvećoj količini nalazi se u mrkvi i zelenom povrću. Oni koji su odgovorili „nikada“ u prvom pitanju nadam se da nekim drugim namirnicama nadopunjavaju dnevne potrebe vitamina A, ali i drugih vitamina.



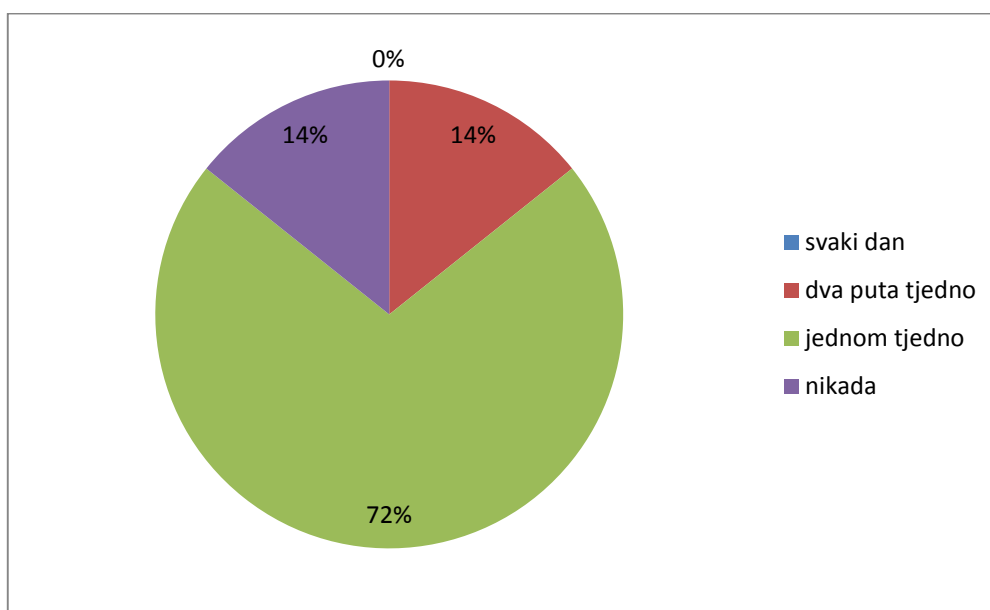
Slika 6. Grafički prikaz odgovora na pitanje: Koliko često jedeš mrkvu i zeleno povrće (kupus, kelj, špinat, salatu, mahune...)?

Drugo se pitanje odnosilo na količinu mlijeka i mliječnih proizvoda koji se unose u jednom tjednu. Najveći broj učenika odgovorio je da mlijeko i mliječne proizvode unose u organizam svaki dan. Dva puta tjedno ih jede 30% učenika, 11% učenika jede ih jednom tjedno, a samo 3% nikada. Razlog potpunom ne unošenju mlijeka i mliječnih proizvoda može biti zdravstveno stanje ne podnošenja mlijeka. Postoje stoga bademovo mlijeko, sojino mlijeko i različiti prehrambeni nadomjesci pomoću kojih se nadopunjava potreba organizma za mlijekom. Mlijeko je izrazito potrebna namirnica prilikom rasta i razvoja. Drago mi je da većina učenika mlijeko konzumira svakodnevno. Mlijeko i mliječni proizvodi sadrže vitamine B, A, E, K, D pa čak u malim količinama i vitamin C. U mlijeku se nalazi 30% dnevne potrebe za vitaminima B skupine, 17% vitamina A, 25% vitamina D.



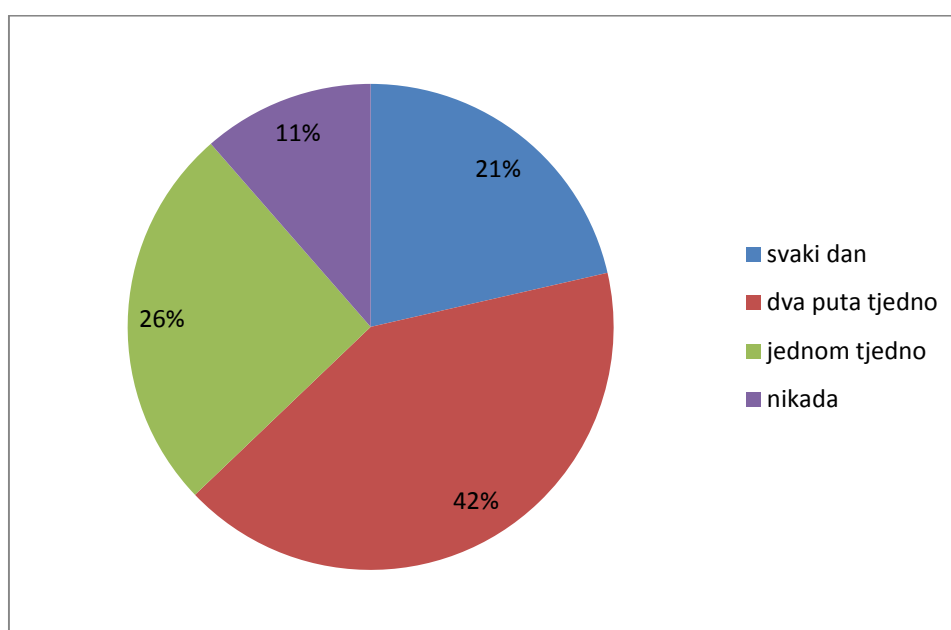
Slika 7. Grafički prikaz odgovora na pitanje: Koliko često jedeš mlijeko i mliječne proizvode?

Ovu sam anketu provodila odmah poslije Uskrsa što možda može utjecati na ovaj odgovor. Uskrsu prethodi Korizma tijekom koje je običaj petkom postiti. Mnogi se ljudi odlučuju za pripremanje ribe te dane. Zato je čak 82% učenika odgovorilo kako jednom tjedno jede ribu. Svaki dan ju ne jede niti jedan učenik što je poprilično razumljivo s obzirom na područje na kojem sam provela anketu. Slavonija je poznata po svinjetini. Riba nam nije tako dostupna kao u primorskim dijelovima Hrvatske. Dva puta tjedno ribu jede 14% učenika, a nikada isto 14% učenika. Riba je vrlo zdrava i oni koji ju ne jedu uopće mogu imati zdravstvenih teškoća jer riba sadrži vitamine A, B skupine, D i vitamin K. Mr. Mimi Vurdelja navodi da samo 150 grama kuhane ribe podmiruje 50% naših dnevnih potreba za bjelančevinama, vitaminom B i selenom. Riba je vrlo bogata omega 3 masnim kiselinama koje imaju protuupalno djelovanje na naš organizam. Riba također sadrži značajnu količinu magnezija. Djeci i trudnicama Američka agencija za hranu i lijekove sugerira da ipak izbjegavaju neke vrste riba poput sabljarke, tune, skuše, morskog psa i brancina zbog navodne povećane količine žive.



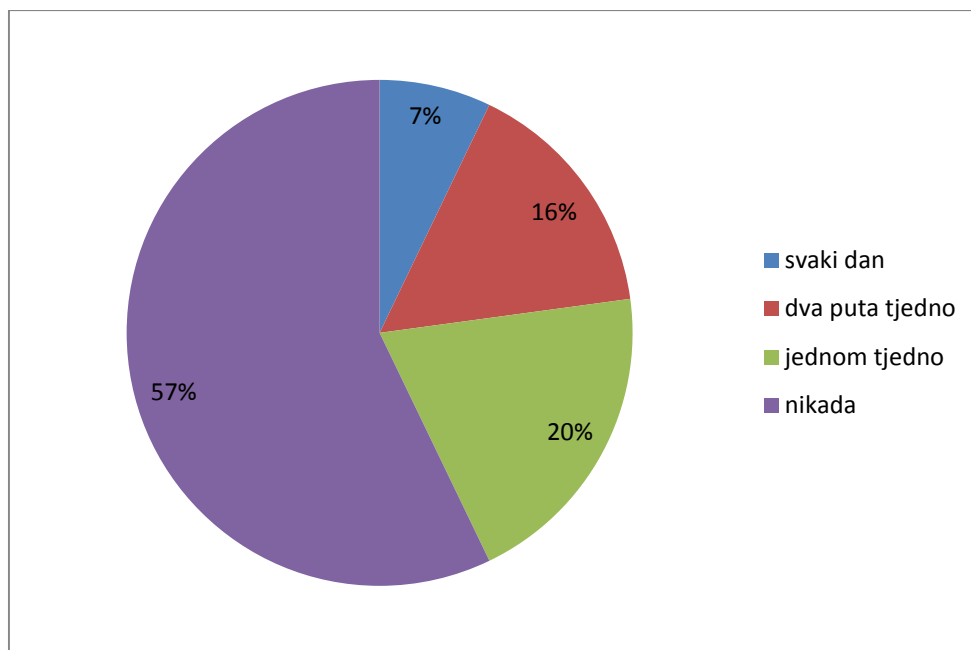
Slika 8. Grafički prikaz odgovora na pitanje: Koliko često jedeš ribu i riblje proizvode?

Četvrto pitanje odnosilo se na to koliko često djeca jedu jaja. 21% ih je odgovorilo svaki dan, 42% učenika odgovorilo je da jaja jedu dva puta tjedno, 26% ih je odgovorilo da ih jede jednom tjedno, a 11% ih je izrazilo da ih nikada ne jede. Pisajući ovaj diplomski rad iznenadila sam se koliko su jaja bitna u unosu vitamina u naš organizam. Odmah sam se sjetila izreke: Svako jutro jedno jaje snagu daje. Jaja su bila ključna i bitna prilikom pronalaženja nekih vitamina i ostala važna u ljudskoj prehrani. Najzastupljeniji vitamini u jajima su B₂, A, K, E i H. Jaje osim vitamina sadrži i minerale, bjelančevine, masti i druge hranjive tvari. Sadrži svega 77 kalorija. Žumanjak je bogatiji hranjivim tvarima dok bjelanjak sadrži samo proteine. O kvaliteti jaja ovisi u kojim su uvjetima uzgojeni.



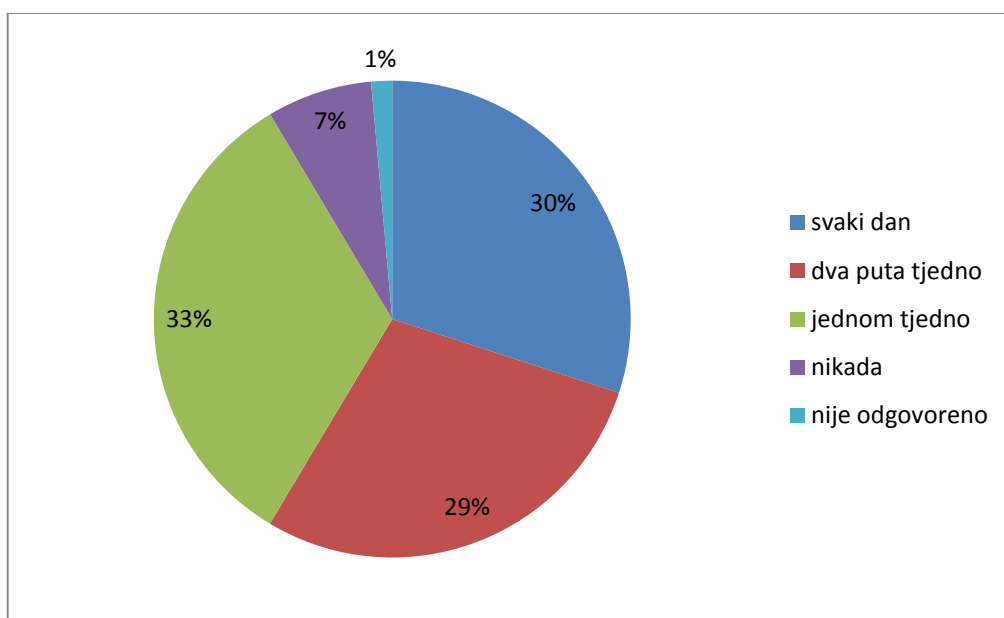
Slika 9. Grafički prikaz odgovora na pitanje: Koliko često jedeš jaja?

Peto pitanje odnosilo se na to koliko djeca često jedu jetricu i govedinu. Više od pola, točnije 57% učenika, odgovorilo je da nikada ne jedu jetricu i govedinu. Ovo je poražavajući rezultat. Dva puta tjedno jede 16% učenika. Jednom tjedno jetricu i govedinu jede 20% učenika, a 7% učenika jede svaki dan jetricu i govedinu. Jetrica sadrži vitamine B6, A, D i H. Osim toga sadrži i veliku količinu željeza, fosfora i minerala. Govedina sadrži vitamine B skupine, mnogo željeza, cinka, fosfora. 100 grama govedine čini 100% dnevnih potreba odrasle osobe za vitaminom B₁₂, 46% dnevnih potreba vitamina B₃, 25% dnevnih potreba vitamina B₆.



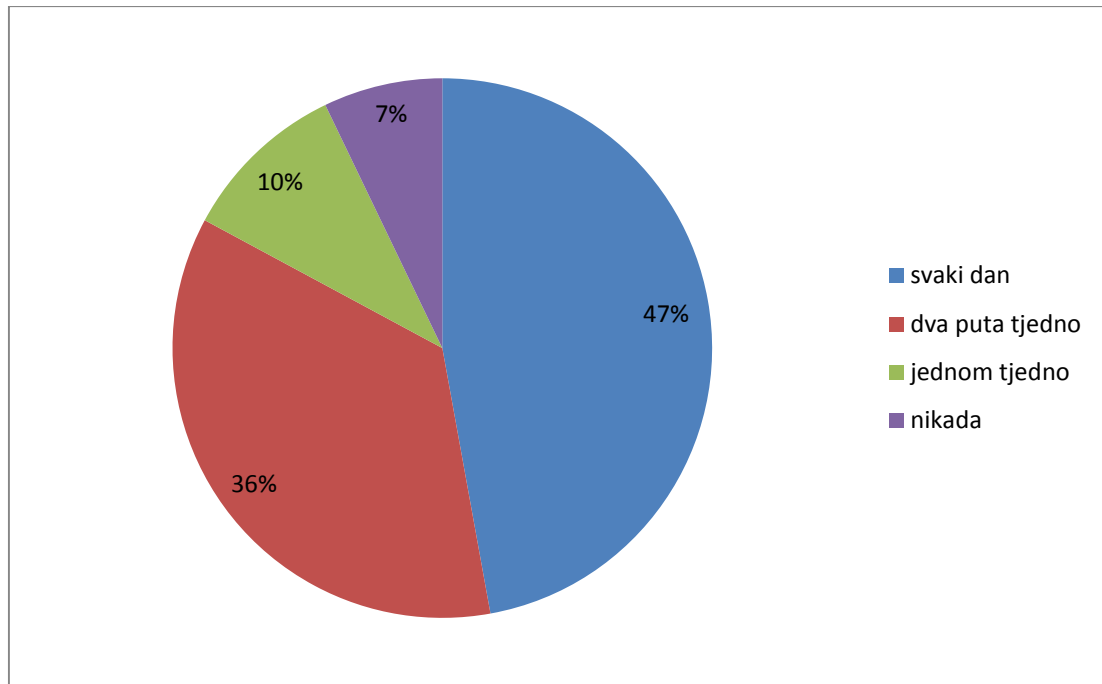
Slika 10. Grafički prikaz odgovora na pitanje: Koliko često jedeš jetricu i govedinu?

U šestom pitanju tražila sam od učenika da odgovore koliko često jedu žitarice. Da ih jedu svaki dan odgovorilo je 30% učenika. Dva puta tjedno ih jede 29% učenika. 33% učenika odgovorilo je da jednom tjedno jedu žitarice. Nikada ih ne jede 7% učenika, a dva učenika nisu odgovorila na ovo pitanje. Žitarice su bogate vlaknima, mineralima, ugljikohidratima i vitaminima. Pružaju dugotrajan osjećaj sitosti. Prilikom odabira žitarica bolje je posegnuti za cjelovitim i integralnim žitaricama. Upravo je iz riže otkriven vitamin. Riža ima najviše B vitamina, soja najviše B₆, E, K i F vitamina. B₁, B₁₂, F u većim se količinama nalaze u kikirikiju. U pekarskim proizvodima nalazi se kvasac koji je bogat vitaminima B kompleksa, vitaminom D i vitaminom H. Žitarice bi trebali jesti svaki dan jer su hranjive i bogate vitaminima, ali ne treba pretjerivati s pekarskim proizvodima i na tome zasnivati glavninu dnevne prehrane.



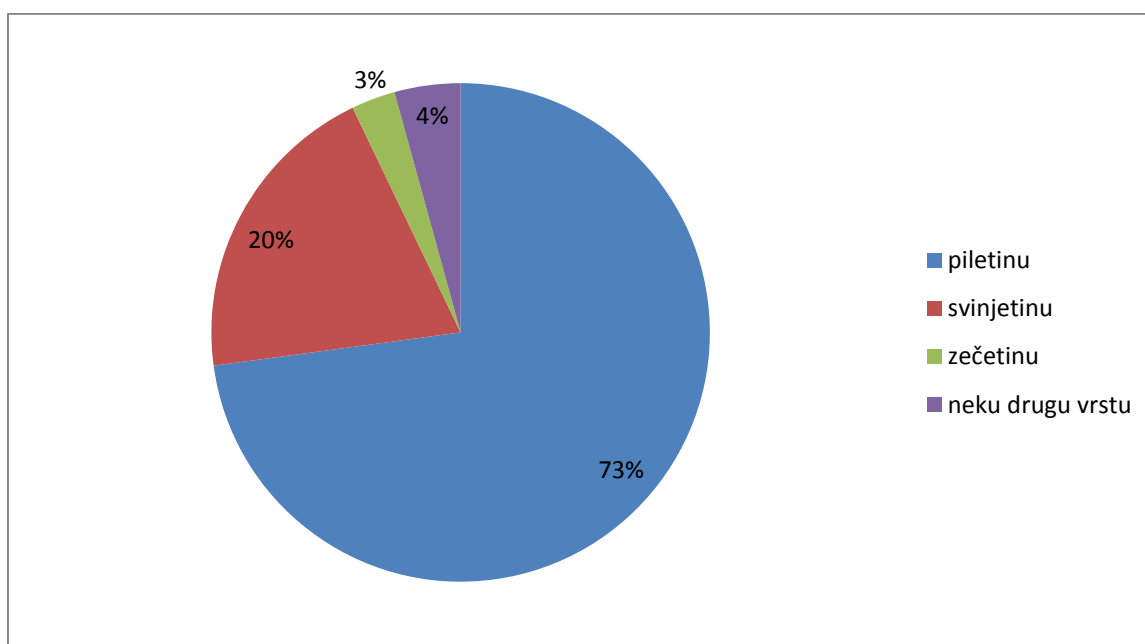
Slika 11. Grafički prikaz odgovora na pitanje: Koliko često jedeš žitarice (soja, riža, pekarski proizvodi, sjemenke tikve, sjemenke sezama, kikiriki, suncokretove sjemenke...)?

U sedmom sam pitanju pitala učenike koliko često jedu voće. Čak ih je 47% učenika odgovorilo da voće jede svaki dan. Dva puta tjedno voće jede 36% učenika. 10% učenika ih jede jednom tjedno, a 7% učenika voće ne jede nikada. Kada se spominju vitamini prva asocijacija je voće. Voće obiluje različitim vitaminima i trebali bi ga jesti svakodnevno i raznovrsno. U voću ima gotovo svih vitamina. Voće se razlikuje u omjeru zastupljenih vitamina. Neki su plodovi prava eksplozija vitamina C, dok su drugi bogati vitaminom A. Ovo su samo neki vitamini koji se nalaze u voću: A, C, E, K.



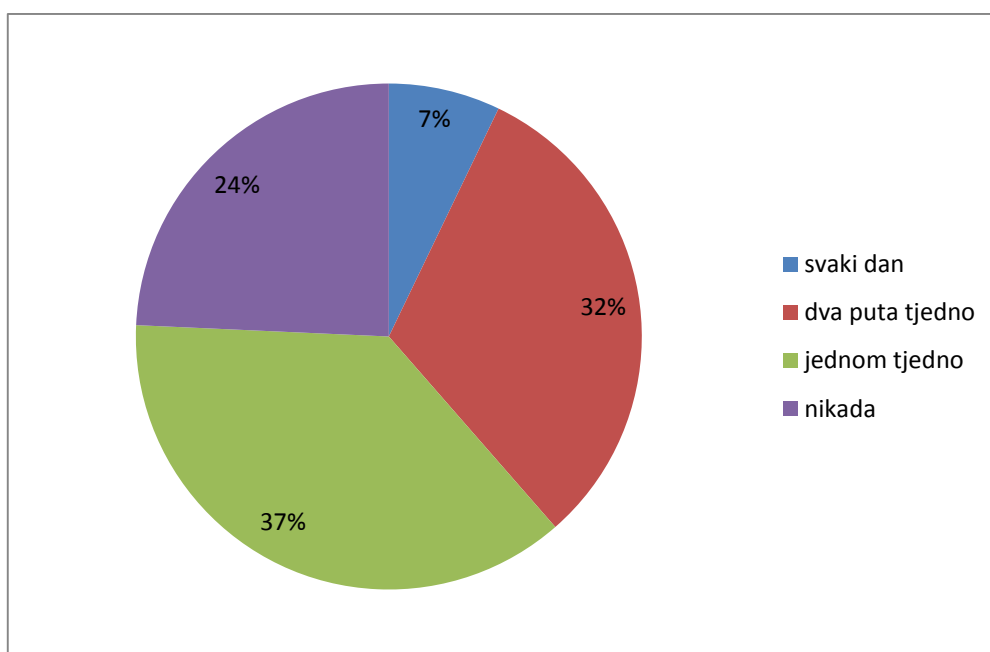
Slika 12. Grafički prikaz odgovora na pitanje: Koliko često jedeš voće?

Na pitanje koju vrstu mesa najčešće jedu učenici su odgovorili da čak 73% njih jede piletinu, 20% učenika najčešće jede svinjetinu, zečetinu 3% učenika. 4% učenika odgovorilo je da najčešće jedu neku drugu vrstu mesa. Tri su listića bila s ovakvim odgovorom, a njihovi odgovori bili su puretina, janjetina i govedina. Meso je vrlo važan izvor bjelancevina, proteina, esencijalnih aminokiselina i vitamina B skupine. Meso je važno za zdravo funkcioniranje ljudskog organizma i prijeko potreban sastojak prehrane djece. Neke vrste vegetarijanske prehrane siromašne su ili potpuno oskudijevaju nekim vitaminima B kompleksa. Najviše učenika odgovorilo je da jedu piletinu. Pileće je meso lako probavljivo. Odličan je izvor vitamina i minerala. Dobar je izvor vitamina B skupine, željeza, magnezija. U koži i masti piletine nalaze se u manjim količinama folne kiseline i u masti topivih vitamina A i E. Svinjetina je druga po redu najzastupljenija namirnica u ovom pitanju. Svinjetina ima veću kalorijsku vrijednost od piletine i govedine zbog veće količine masti. Sadrži vitamine B skupine. 100g svinjetine sadrži 67% dnevne potrebe odrasle osobe za vitaminom B₁, 29% dnevne preporučene doze vitamina B₃, 24% vitamina B₆, 28% preporučene doze vitamina B₁₂, 18% preporučene količine B₂ vitamina. Meso zeca ili kunića ima relativno nisku energetska vrijednost, no zato je vrlo bogato proteinima. Ima ga duplo više od svinjetine. Zečetina ima vrlo nizak udio masti i kolesterola. Svinjetina ima deset puta više masti od zečetine. Zečetina ima vrlo mnogo vitamina B skupine. Čak 43% dnevne preporučene količine vitamina B₃, vitamina B₁₂ ima i više nego što je preporučeno. Zečetina ima i mnogo minerala. Fosfor, kalij, magnezij, kalcij i željezo samo su neke od njih.



Slika 13. Grafički prikaz odgovora na pitanje: Koju vrstu mesa najčešće jedeš?

Deveto pitanje, ujedno i zadnje pitanje ove kratke ankete, pitalo je učenike koliko često jedu lješnjake, bademe i orase. Svaki dan ih 7% jede lješnjake, bademe i orase. Dva puta tjedno 32% učenika, 37% učenika jednom tjedno, a čak 24% učenika nikada ne jede lješnjake, bademe i orase. Orašasti plodovi izvrstan su izvor vitamina E. Bogati su omega 3 kiselinama što znači da su jako zdravi za srce i krvožilni sustav. Jako su zdravi za jačanje kože, noktiju, te pomažu u koncentraciji i pamćenju. Ne preporuča se dnevno pojesti više od jedne šalice orašastih plodova jer su bogati mastima. Bademi su bogati vitaminom E, F i B₁ te kalcijem, Orasi sadrže odlične količine vitamina B₆, E, F i C. Orasi su visoko kalorični. 100g orasa sadrži 765 kalorija. Slično toliko kalorija sadrži lješnjak. Bogat je vitaminom C i E, kalcijem i željezom.



Slika 14. Grafički prikaz odgovora na pitanje: Koliko često jedeš lješnjake, bademe, orase?

5. ZAKLJUČAK

Dubljim istraživanjem o vitaminima i njihovoj funkciji na ljudski organizam došla sam do spoznaje da su vitamini doista neophodni za život ljudskog organizma. Često čujemo kako je zdravo unositi što više vitamina u organizam no rijetko tko zna potpunu istinu o vitaminima. Nedostatak jednog ili više vitamina može biti poguban za organizam, no i prekomjerno unošenje nekih vitamina može poremetiti ljudsko zdravlje. Mnoga su znanstvena istraživanja unaprijedila spoznaju o različitim vitaminima. Zašto unatoč tome ljudi sve manje unose vitamine i bivaju sve manje zdravi? Užurbani način života ne daje mnogo vremena za pripremanje zdravih namirnica. Rašireno je mišljenje kako zdrava prehrana bogata vitaminima i hranjivim tvarima ujedno mora biti teže dostupna, skuplja, manje ukusna i za pripremu dugotrajnija. To je zabluda. U ovom diplomskom radu prikazala sam u kojim se sve namirnicama nalaze određeni vitamini. Mnoštvo ih je i mnoge su od njih vrlo lako dostupne. Što se tiče njihove pripreme zdrave namirnice itekako mogu biti ukusne i lako pripremljene. Mnoge se od njih mogu jesti i sirove što je najkraći način dolaska do vitamina i hranjivih tvari. Ne treba se dati namamiti marketinškim trikovima te zbog toga kupovati hranu koja ima ljepšu ambalažu i neprestano se reklamira. Takva je hrana privlačna oku, no sadrži mnoge štetne sastojke. U istraživanju provedenom u ovom diplomskom radu obrađeni su podaci koji pokazuju koliko djeca jedu određene namirnice bogate vitaminima. Pitanja su bila sastavljena tako da sam grupirala slične namirnice vodeći brigu o tome koje vitamine one sadrže. Većina se učenika zdravo hrani što sam na početku i pretpostavila. Neku vrstu namirnice manje jedu, no vitamine koji se nalaze u toj vrsti namirnice nadomjestje drugom vrstom namirnice. Zabrinjavaju me pojedini rezultati koji pokazuju da mali broj djece neke namirnice nikada ne jede. Ključ zdrave prehrane je u raznovrsnosti stoga potpuni nedostatak pojedinih namirnica ne može nikako biti dobar za ljudski organizam. Jedino pojašnjenje ovih rezultata mogu naći u alergijskim reakcijama uzrokovanim pojedinim namirnicama. Postoje osobe čiji organizmi ne podnose neke namirnice poput jaja, mlijeka, badema, oraha i slično. Prehrana djeteta u potpunosti ovisi o roditelju stoga se nadam da roditelji vode brigu o tome da djetetu ne nedostaje vitamina i hranjivih tvari koje se nalaze u takvim vrstama namirnica koje dijete ne smije jesti. U posljednje vrijeme različite kampanje potiču ljude da zdravo žive. Neprestano slušamo savjete kako sačuvati zdravlje, no vrlo rijetko poslušamo jer mislimo da nemamo vremena. Jedna izreka kaže: Mnogi ljudi izgube zdravlje da bi stekli bogatstvo, a zatim izgube bogatstvo da bi vratili zdravlje. Trebamo se prestati zavaravati i shvatiti što je najvažnije u našem životu.

6. LITERATURA

- Medić-Šarić, M., Buhač, I., Bradamante, V. (2000). *Vitamini i minerali: Istine i predrasude*. Zagreb: F. Hoffmann- La Roche, predstavništvo Zagreb.
- Mindell, E. (1998). *Velika knjiga o vitaminima*. Zagreb: Čvorak.
- Medić-Šarić, M., Buhač, I. (1997.) *Vitamini i minerali: Potrebe i primjena (Zašto, kako, kada)*. Zagreb: Printel d.o.o.
- Jovanović, D. (2007.) *Abeceda vitamina i minerala*. Rijeka: Dušević & Kršovnik d.o.o.
- Lovrić, M. (2004.) *Minerali, aminokiseline i ostali sastojci prehrane*. Zagreb: J&B
- Pine, H.M.(2009.) *Organska kemija*. Zagreb: Školska knjiga
- Katalinić, V., (15.1.2011.) *Temeljno znanje o prehrani*.
Temeljno znanje o prehrani. Pribavljeno 18.3.2015. sa
https://tkojetko.irb.hr/documents/13794_1687.pdf
- Matek Sarić, M., (28.2.2012.) *Vitamini*, odjel za zdravstvene studije.
Vitamini, odjel za zdravstvene studije. Pribavljeno 19.3.2015. sa
<http://www.unizd.hr/Portals/23/Nastava/vitamini.pdf>
- Bradamante, V., (19.6.2002.) *Mjesto i uloga vitamina u životu suvremenog čovjeka*.
Izabrana poglavlja iz kliničke farmakologije. Pribavljeno 31.3.2015. sa
http://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id_clanak_jezik=31243
- Jirka Alebić, I. (17.4.2009.) *Prehrambene smjernice i osobitosti osnovnih skupina namirnica*.
Nutricionizam. Pribavljeno 31.3.2015.
http://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id_clanak_jezik=59753

- Konvencija o pravima djeteta (usvojena 20.11.1989.)
Pribavljeno 12.4.2015.
http://www.dijete.hr/index.php?option=com_content&view=article&id=107&Itemid=136&lang=hr
- OŠ Julija Kempfa
Pribavljeno 12.4.2015.
<http://os-jkempfa-pozega.skole.hr/skola/povijest>
- Petrović, I. (7.10. 2010.) Hrana kao lijek.
Sveučilište J.J. Strossmayera Osijek. Pribavljeno 20.4.2015.
<http://gimnazija-ikranjceva-djurdjevac.skole.hr/upload/gimnazija-ikranjceva-djurdjevac/images/static3/884/File/Hrana%20%20kao%20lijek.pdf>
- Student Health Service.(25.11.2011) Department of Health
www.studenthealth.gov.hk Pribavljeno 28.4. 2015.
http://www.studenthealth.gov.hk/english/resources/resources_bl/files/lf_vitamins.pdf
- Sight and Life Press.(13.7.2012.) Vitamins: brief guide
Sight and Life Press. Basel, Switzerland. Pribavljeno 28.4.2015.
https://www.dsm.com/content/dam/dsm/cworld/en_US/documents/vitamins-a-brief-guide-booklet.pdf
- Dr. Juhász László (20.5.2014.) Vitamins, structure and function
Vitamins, Pribavljeno: 28.4.2015.
http://szerves.science.unideb.hu/009_-_Vitamins.pdf
- Grupa autora (24.7.2008.) Fat-Soluble Vitamins & Micronutrients: Vitamin D
Pribavljeno: 28.4.2015.
http://www.cdc.gov/nutritionreport/99-02/pdf/nr_ch2b.pdf

- wiseGEEK: What is vitamin U
Pribavljeno 30.4.2015.
<http://www.wisegeek.org/what-is-vitamin-u.htm>
- <http://www.mineravita.com/vit/u/u.html>

POPIS ELEKTRONSKIH PRILOGA

SLIKE

slika 1. preuzeta s <http://bhhec.org/can-vitamin-c-ward-off-stroke/>, str. 14.

slika 2. preuzeta s http://www.newworldencyclopedia.org/entry/file:retinol_structure.svg, str. 18

slika 3. preuzeta, str. 19. <http://antioxidantsbiotech.yolasite.com/types-of-antioxidants.php>

slika 4. Preuzeta s <http://os-jkempfa-pozega.skole.hr/skola/povijest>, 25.str

TABLICE

Tablica 1. Prikaz RDA (preporučene količine vitamina) i AU (vrijednost adekvatnog unosa)

Preuzeto s www.vitamini.hr/downloads.ashx?fileid=4, 18.3.2015. str. 10.

Tablica 2. Prikaz nekih vrsta voća u kojemu se nalazi vitamin C

Preuzeto s: <http://bhhec.org/can-vitamin-c-ward-off-stroke/>, 28.4.2015.

Tablica 3. Prikaz nekih namirnica u kojima se nalazi vitamin E

Preuzeto s <http://www.traganja.com/blogger/zakoni-zdravlja/77-udo-najveeg-organa>, 28.4.2015., str. 20.

Tablica 4. Prikaz nekih namirnica koje sadrže vitamin K

Preuzeto iz priručnika: Temeljno znanje o prehrani, Višnja Katalinić, 30.4.2015., str. 21.

PRILOZI

ANKETA:

RAZRED:.....

DATUM:.....

1. Koliko često jedeš mrkvu i zeleno povrće (kupus, kelj, špinat, salata, mahune...)?
 - a) svaki dan
 - b) dva puta tjedno
 - c) jednom tjedno
 - d) nikada

2. Koliko često jedeš mlijeko i mliječne proizvode?
 - a) svaki dan
 - b) dva puta tjedno
 - c) jednom tjedno
 - d) nikada

3. Koliko često jedeš ribu i riblje proizvode?
 - a) svaki dan
 - b) dva puta tjedno
 - c) jednom tjedno
 - d) nikada

4. Koliko često jedeš jaja?
 - a) svaki dan
 - b) dva puta tjedno
 - c) jednom tjedno
 - d) nikada

5. Koliko često jedeš jetricu i govedinu?
 - a) svaki dan
 - b) dva puta tjedno
 - c) jednom tjedno
 - d) nikada

6. Koliko često jedeš žitarice? (soja, riža, pekarski proizvodi, sjemenke tikve, sjemenke sezama, kikiriki, suncokretove sjemenke...)
- a) svaki dan
 - b) dva puta tjedno
 - c) jednom tjedno
 - d) nikada
7. Koliko često jedeš voće?
- a) svaki dan
 - b) dva puta tjedno
 - c) jednom tjedno
 - d) nikada
8. Koju vrstu mesa najčešće jedeš?
- a) piletinu
 - b) svinjetinu
 - c) zečjetinu
 - d) neku drugu vrstu (napiši koju)_____
9. Koliko često jedeš lješnjake, bademe, orase?
- a) svaki dan
 - b) dva puta tjedno
 - c) jednom tjedno
 - d) nikada